

A detailed architectural sketch in pencil or light ink, showing a multi-story building under construction. The drawing focuses on the structural elements: a complex network of wooden beams, trusses, and scaffolding. A prominent staircase is visible on the left side, and a brick wall is partially completed on the right. The perspective is from a slightly elevated angle, looking down into the structure. The overall style is technical and artistic, typical of architectural drawings.

**Volume 2**

# **2º Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira**

**Culturas Partilhadas**

**Editores**

**Rui Fernandes Póvoas**

**João Mascarenhas Mateus**

Livro de actas - 2º Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira

Editores: **Rui Fernandes Póvoas**  
**João Mascarenhas Mateus**

Co-Editores: **Clara Pimenta do Vale**  
**Joaquim Lopes Teixeira**  
**Teresa Cunha Ferreira**  
**Rui Tavares**

Capa: **Ana Aragão**

Apoio à produção: **Juliana Costa**

ISBN: **978-989-8527-11-0**

Os artigos são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

# A Primeira Idade de Ouro na Construção da Rede de Telecomunicações em Portugal

## Da Regeneração à Implantação da República

Santos, Inês Moreira dos<sup>(1)\*</sup>; Vale, Clara Pimenta do<sup>(2)\*\*</sup>

<sup>(1)</sup>mimoreiradosantos@gmail.com, <sup>(2)</sup>clara\_vale@arq.up.pt

\* Investigadora Independente

\*\* Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo, Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (CEAU/FAUP)

### RESUMO

*A investigação aborda a implementação das redes de telecomunicações em Portugal na perspetiva da sua construção e materialidade, observando a estratégia adotada na sua evolução e identificando ou seus principais atores e dinamizadores, nomeadamente José Vitorino Damásio. Trata-se o primeiro período de grande expansão na construção de centrais e da rede telegráfica, fundamentalmente o período entre o ano da instalação da primeira estação telegráfica (1855) e o ano em que Guilhermino Augusto de Barros, escreve o seu Relatório (1889). São analisadas as fontes de época, nomeadamente os Relatórios oficiais e Regulamentos publicados, enquadrando brevemente a situação portuguesa no panorama europeu e mundial. Identificam-se importantes iniciativas nacionais, valorizadas na Conferência Telegráfica Internacional de 1865 e na imprensa internacional. Destacam-se ainda as importantes investigações e desenvolvimento de soluções que permitiram o exponencial aumento da qualidade na construção destas redes, entre eles o método do Dr. Boucherie, no tratamento da madeira utilizada na construção dos postes e o isolamento dos fios telegráficos, inovações que vieram a permitir atravessar oceanos e conduzir a comunicação mundial a uma nova era.*

**Palavras-chave:** telecomunicações; redes; telegrafia elétrica.

### 1. INTRODUÇÃO

Em Abril de 1855 o ministro António Fontes Pereira de Melo e Alfredo Bréguet, representante da firma Bréguet de Paris, assinaram o contrato para construção das primeiras linhas telegráficas elétricas aéreas (Barros 1891, 27) que viriam a ser inauguradas a 16 de Setembro, com 4 estações telegráficas - Lisboa Principal, Côrtes, Cintra e Necessidades (Lima 2010, 65, D'Andrade 1875, 45).

Esta adjudicação faz parte de um quadro alargado de ações que visava a modernização do país e que teve como momento importante a criação do Ministério das Obras Públicas em 30 de Agosto

de 1852, para seguir “as phases da civilização e satisfazer as novas exigencias que ella cria” (Duque de Saldanha et al. 1852a, 383). Um dos aspectos que obsta ao progresso do país é a deficiência da rede de comunicações. Como se refere na mesma data, no relatório que justifica a necessidade de *Recursos Extraordinários para a Viação Pública*,

*“Quasi sem estradas, sem canaes, e sem caminhos de ferro, deve este paiz a sua existencia commercial anterior aos mares que banham o seu extenso litoral, e aos rios que regam o*

*seu territorio: mas se estes meios (...), tem podido neutralisar, em parte, a falta de vias de comunicação, em relação ás orlas do território, (...) não acontece outro tanto ao amago do Paiz, a esses tratos de terra semeados de Povoações que não se communicam, de habitantes que não convivem, de produtos que não circulam, de manufacturas que se não transportam, e até de riquezas e maravilhas, que se não conhecem” (Duque de Saldanha et al. 1852b, 386). Acrescenta que se “tivemos noutro tempo as descobertas (...) é força que entremos agora na communhão geral, e que vamos buscar ás reformas economicas, e á rapidez das communicações o que temos perdido em muitos annos de lamentavel atrasamento” (Duque de Saldanha et al. 1852b, 387).*

Ainda neste mesmo dia é decidida a construção da linha de “Caminho de ferro do Norte” que “partindo do Porto, venha entroncar na linha ferrea de Lisboa á fronteira de Hespanha” (Portugal 1852) e que será aspecto determinante para a construção de uma rede de telegrafia eléctrica nacional.

## 2. O CASO PORTUGUÊS NO PANORAMA EUROPEU

Sabemos que foi Inglaterra o país que tomou a dianteira na construção das linhas de caminho-de-ferro e telegráficas, inaugurando-se em 1830 com a construção, para uso público, da linha entre Liverpool e Manchester. Esta rede telegráfica foi aberta ao público logo em 1837. É portanto ao longo das linhas de caminho-de-ferro que se vão instalando os primeiros telégrafos eléctricos, que permitiam garantir a segurança à circulação das locomotivas, que transitavam numa única via (Alves & Vilela 1995, 20). Em 1855, ano em que se inaugurou a rede portuguesa, por toda a Europa são já diversos os países que dispõem de redes telegráficas, Inglaterra, Prússia [1840-46], França [1845], Holanda [1845], Áustria-Hungria e

Bélgica [1846], Itália [1847], Suíça [1852], Rússia [1853] e Espanha [1854] (Alves & Vilela 1995, 21).

A ligação de Portugal aos outros países europeus dar-se-ia, forçosamente, via Espanha, razão pela qual se assinou uma convenção com o país vizinho em Julho de 1857, tendo-se nesse mesmo ano, a 25 de setembro, estabelecido as ligações Elvas-Badajoz e em 1859 a ligação Valença-Tuy. Para esta última ligação, um cabo de três fios com 195m de extensão foi submerso no rio Minho. No Relatório do Diretor Geral de 1891 é descrito o episódio de como tendo sido convidado o Diretor Geral homólogo a enviar um funcionário para marcar os pontos de junção e acompanhar os trabalhos, quando este chegou ao local, todos os trabalhos haviam sido concluídos três dias antes (Barros 1891, 36).

A União Telegráfica Internacional, organismo especializado das Nações Unidas para as telecomunicações, foi criado em 1865, sendo responsável pela regulação, normalização e desenvolvimento das telecomunicações a nível mundial. Foi em Paris, a 17 de maio de 1865, que foi assinado o acordo resultante da Primeira Convenção Telegráfica Internacional, através do qual se procurou encontrar formas de ultrapassar as barreiras e fronteiras de cada estado através da ligação física das redes e da compatibilidade dos equipamentos. Portugal foi um dos países fundadores, tendo estado representado por uma comissão chefiada por José Vitorino Damásio, então Diretor Geral dos Telégrafos do Reino (Alves & Vilela 1995, 24).

Mostrando este esforço de ligação internacional, em 1865, José Vitorino Damásio responde aos inúmeros pedidos dos funcionários determinando que só seriam colocados nas estações principais os telegrafistas que falassem pelo menos uma língua estrangeira (Alves & Vilela 1995, 71).

## 3. A IMPLEMENTAÇÃO DA TELEGRAFIA ELÉCTRICA EM PORTUGAL

A primeira experiência de ligação telegráfica elétrica ocorreu, por iniciativa privada, a 4 de Abril

de 1853, no Porto, ligando as sedes da Associação Comercial do Porto e da Associação Industrial Portuense, separadas cerca de 200 metros [Palácio da Bolsa – Corpo da Guarda] (Alves 1995, 263, Rollo 2009, 41). Esta primeira ligação experimental serviu de base à instalação, em 1856, do telégrafo privativo da Associação Comercial do Porto, que ligava a sua sede com a Foz e a Cantareira, substituindo o anterior telégrafo ótico. O facto telegráfico mais relevante do ano de 1856 foi o estabelecimento de um fio direto entre Lisboa e o Porto, complementar à linha de caminho-de-ferro do Norte, aproveitando os apoios que existiam, cifrando-se os quilómetros de linha telegráfica construída em 677, face aos 32 quilómetros do ano anterior. Em 1857 efetuou-se a ligação das linhas portuguesas com as linhas espanholas, e a partir desse mesmo ano dá-se a oportunidade aos particulares de enviar telegramas servindo-se de estações oficiais. É então estabelecido um valor de duzentos Reis por vinte palavras, pagando os telegramas urgentes taxa dupla.

Em 1875, Miguel Garcia d'Andrade, Telegraphista de 1ª classe e Chefe da Secção de Elvas preparava a *Lista geral permanente das estações telegraphicas portuguezas*. Desta lista constavam já 143 estações. Em 1891 Guilhermino Augusto de Barros publicava um *Relatório do Diretor Geral dos Correios, Telegraphos, Pharoes e Semaphoros relativo ao anno de 1889*, onde, para além da caracterização da situação à época, fazia o relato histórico detalhado da implementação da telegrafia elétrica, até do ponto de vista das soluções técnicas.

A dependência dos caminhos-de-ferro relativamente à telegrafia elétrica encontra-se bem expressa nos regulamentos da época; o Regulamento para a Exploração dos Caminhos de Ferro a que se refere o *decreto de 11 de abril de 1868*, secção Estações, determina no art. 5.º que “*As empresas são obrigadas a estabelecer um posto telegráfico em cada uma das estações e a prestar uma casa para o serviço da fiscalização*



Fig. 1 - Sobre o Terreiro do Paço, operários na torre da Central Telegráfica, a 16 de maio de 1928 (Diário de Notícias online, 21/11/2014).

*niaquellas que tiverem accommodações e o governo designar”* (Ministerio das Obras Publicas 1868, 7). No seu artigo 30º, o regulamento volta a referir a importância dos “telegraphos” para os caminhos-de-ferro já que “*quando a empresa tiver resolvido fazer sair um comboio especial ou extraordinário para o publico, dará conhecimento a fiscalização (...). A saída d'estes trens será sempre anunciada pelo telegrapho a todas as estações*” (Ministerio das Obras Publicas 1868, 19).

#### 4. EVOLUÇÃO DA REDE

As tabelas que se seguem demonstram a impressionante evolução da construção da rede telegráfica, em número de estações, km de linha e km de fio entre 1855 e 1870 (tabela 1) e do tipo e localização das estações existentes em 1875 (tabela 2). Esta evolução foi especialmente interessante nos primeiros anos até 1860, dando-se então uma estagnação até 1864, ano em que o Corpo Telegráfico deixa de fazer parte do Exército e toma posse como Diretor Geral dos Telégrafos do Reino o dinâmico Engenheiro José Vitorino Damásio. Este foi um ano chave na reorganização dos serviços telegráficos nacionais. Entre as suas funções encontrava-se a revisão de todos os regulamentos e instruções, a generalização do meio de comunicação para o público e a harmonização do

sistema com os sistemas dos países com os quais se realizavam maiores interações (Alves & Vilela 1995, 68). Estabelece contactos com os melhores fornecedores europeus, o que lhe vem a dar um excelente conhecimento e domínio técnico, sem no entanto deixar de privilegiar a indústria portuguesa. Em pouco tempo, foi sanado o descrédito do serviço telegráfico, conhecido então por um mau funcionamento, quadro de pessoal desajustado e mal remunerado e pelo péssimo estado das linhas, traçados e equipamento.

A dinâmica imprimida na construção da rede telegráfica e suas estações foi entusiasticamente valorizada na imprensa espanhola, que referia que o distinto Diretor Geral dos Telégrafos não poupava meios para que todos os lugares do país pudessem usufruir dos benefícios do telégrafo. Mesmo as possessões externas não demorariam a ter este meio disponível (Ravina 1865, 438).

O ponto de vista da história e filosofia das ciências no desenvolvimento da telegrafia elétrica em Portugal foi extensamente desenvolvido num trabalho de Doutoramento pioneiro (Silva 2007), pelo que se passará ao objeto primeiro deste trabalho, o da construção da rede.

## 5. DA CONSTRUÇÃO

No *Relatório do Estado das Linhas, Estações e do Pessoal da Direcção Geral dos Telegraphos do Reino* (Direção Geral dos Telegraphos do Reino 1865) é mencionado o estado deplorável em que se achavam os postes telegráficos que, não tendo sido previamente tratados, eram frequentemente derubados por ventos e temporais, havendo o registo de diversos acidentes graves com os guarda-fios. Os postes duravam então apenas três ou quatro anos. A 22 de junho de 1864 tinha sido publicada uma portaria que autorizava a aquisição de postes injetados com sulfato de cobre pelo processo do Dr. Boucherie. A construção das linhas telegráficas aéreas e das linhas de caminho-de-ferro, contemporâneas e interligadas (sendo a primeira indispensável ao funcionamento da segunda, como vimos) determinam, pela primeira vez, a aplicação sistemática da madeira no exterior, com a necessidade de resposta às mais variadas condições climáticas, sendo, até à segunda guerra mundial, as únicas utilizações de madeira tratada em Portugal, executadas nas fábricas da Marinha Grande e Figueira da Foz (Esteves 2009).

Tabela 1 – Rede Telegráfica em Portugal [1855-1870] Fonte: (Alves & Vilela 1995, 33).

Ano	Estações	Aparelhos	Linhas (Km)	Fios (Km)
1855	6	7	32	32
1856	16	-	677	1246
1857	21	32	833	1457
1858	39	-	1571	2295
1859	43	62	1682	2406
1860	56	69	2064	2788
1861	61	90	2132	2856
1862	67	97	2132	2856
1863	70	108	2181	2999
1864	72	107	2312	3130
1865	92	135	3017	4495
1866	105	178	3212	5163
1867	115	194	3296	5315
1868	115	196	3296	5315
1869	115	196	3296	5315
1870	115	196	3335	5354

Shaffner (1867) publicou um extenso livro que era simultaneamente um manual sobre a telegrafia no mundo, fazendo a sua história à data. Em França, que serviu em muitos aspetos de referente a Portugal, Shaffner teve oportunidade de observar que os postes tinham em média 20 pés [6 m] de altura, exceto nos centros de cidade e nos cruzamentos com linhas férreas. Zonas em que os postes chegavam aos 30 pés de altura [9 m] (Shaffner 1867, 688).

Verificou que em França geralmente os postes eram pequenos, estreitos, bem produzidos e aplainados e corretamente pintados, chegando a ter cada um doze fios telegráficos. A madeira utilizada era maioritariamente pinheiro, embora em algumas linhas tivesse sido usado amieiro, o álamo ou choupo e outras madeiras brancas. Em algumas regiões a extremidade do poste que é colocada na terra é queimada e noutras revestida com alcatrão até uma altura de 1 m acima do nível do terreno.

Tabela 2 – Estações existentes em 1875, realizado a partir de (D'Andrade 1875).

Secções	N	N/2	C	L	B	E	P	S	C/HL	Data Abertura
1ª - Viana do Castelo	-	1 (Braga)	3	9	-	-	-	-	-	13 Est. (1857 a 1874)
2ª – Régua	-	-	5	18	1	-	-	-	-	24 Est. (1860 a 1875)
3ª – Porto	1 (Porto)	-	2	10	-	-	-	1	-	14 Est. (1856 a 1868)
4ª Viseu	-	-	3	6				-	-	9 Est. (1858 a 1872)
5ª Coimbra	-	1 (Coimbra)	3	4	1 (Bussaco)	-	-	-	-	9 Est. (1856 a 1874)
6ª – Elvas	1 (Elvas)		3	8		-			-	12 Est. (1856 a 1867)
7ª - Belém	2 (Bom Sucesso e Ajuda – Residência da Família Real, aberta em 1862)	-	1 (Belém)	4	-	-	-	5	-	12 Est. (1857 a 1873)
8ª – Lisboa	2 (Lisboa Principal e Necessidades, abertas a 16/09/1855)	-	8	5	-	1 (Queluz)	-	-	1 (Cintra, aberta a 16/09/1855)	17 Est. (Abertura 1855 a 1872)
9ª Évora	-	-	3	9	-	-	1	-	-	13 Est. (1856 a 1874)
10ª - Faro	-	-	7	3	1 (Caldas Monchique)	-		1 (Sagres)	-	12 Est. (1858 a 1875)
11ª - Madeira	-	-	2 (uma em S. Vicente C. Verde)	3	-	-	-	2	-	7 Est. (1874)
12ª - Açores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 Estações
TOTAIS	6	2	40	79	3	1	1	9	1	

Legenda: “N - Estação de Serviço Permanente); N/2 – Estação de serviço de dia prolongado até à meia noite; C- Estação de serviço de dia completo; L - Estação de serviço limitado; B - Estação aberta durante a época dos banhos; E - Estação aberta durante a estada de SS. MM.; P - Estação pertencente a companhia particular; S - Estação semafórica; C/HL – Estação de serviço completo no verão, e limitado no inverno”.



Fig. 2 - Estação Central dos Correios, transmissões no aparelho de Morse em 1913 PT/AMLSB/JBN/001673 (Arquivo Fotográfico de Lisboa online, 21/11/2016).

É nesta fase que se começa a observar a impregnação da madeira com uma solução de sulfato de cobre. Shaffner menciona já nesta data a investigação e tratamentos propostos por Dr. Boucherie, que defendia que de entre todas as soluções testadas (e.g. sulfato de zinco, acetato de chumbo), a de uma libra de sulfato de cobre para cem libras de água era a mais eficaz.

A simples submersão da madeira revelara-se insuficiente, o sucesso do tratamento dependia da penetração da solução em todos os poros, forçando a completa remoção da seiva, o que permitiria manter a qualidade da madeira imutável por tempo indeterminado. O método do Dr. Boucherie foi patenteado em 1837 e largamente difundido; funciona por pressão hidrostática, colocando uma das extremidades um pouco mais elevada e aplicando-lhe um tubo de borracha ligada à solução preservativa colocada num depósito elevado cerca de 10 metros, forçando a saída da seiva pela outra extremidade, onde é recolhida numa caleira e bombada novamente para o depósito (fig. 3). O processo dá-se por terminado quando a madeira adquire uma coloração vermelha após ser molhada com uma dissolução de 90 gramas de sulfocianeto de potássio num litro de água (Segurado [1904-1906], 12-13).

Quando David Xavier Cohen publica a primeira edição do seu “Bases para Orçamentos”, em 1880, dedica um capítulo às Linhas e estações telegráficas (Cohen 1880, 153-156). A forma como o livro foi executado torna-o um testemunho importante para o reconhecimento de uma forma de construir corrente à época da publicação. As linhas telegráficas, quando executadas a um fio (e não são referidos valores para mais do que um fio) levariam, para cada km de linha, 13 postes de pinho injetados (não é referido o produto de injeção), com comprimentos entre 7 e 8 metros, que seriam enterrados no terreno (a altura final deveria rondar os 6 metros referidos por Shaffner). Os fios telegráficos são de ferro galvanizado, com 0,002 m de diâmetro nas zonas de ligações, e 0,004 m nas restantes zonas. As campânulas seriam de “dupla saia”. São ainda referidos os materiais e horas de trabalho que seriam necessários para o estabelecimento de estações telegráficas intermédias e terminais, no sistema Bréguet e no sistema Morse, evidenciando que os dois sistemas se encontravam em uso simultâneo no nosso país. No caso das campânulas exteriores não é referido o material isolante utilizado mas os restos que ainda se encontram em linhas abandonadas permitem inferir que provavelmente seriam de cerâmica, muito provavelmente porcelana (fig. 4). No caso dos isoladores interiores é explicitamente referido que os mesmos eram de osso. De interesse lateral ao presente trabalho, mas digno de menção pela forma como serve para caracterizar o contexto social da época, a colocação da lista de mobiliário que deveria equipar as estações telegráficas de serviço limitado, onde se incluem objetos como uma braseira de cobre, um frasco de litro para óleo de amêndoas doces e duas escarradeiras.

Na terceira edição do mesmo livro, publicada em 1913 (Cohen 1913, 515-517), com revisão e aumento substancial, os elementos relativos às redes de telecomunicações sofrem também alterações, que resultam das cerca de três décadas



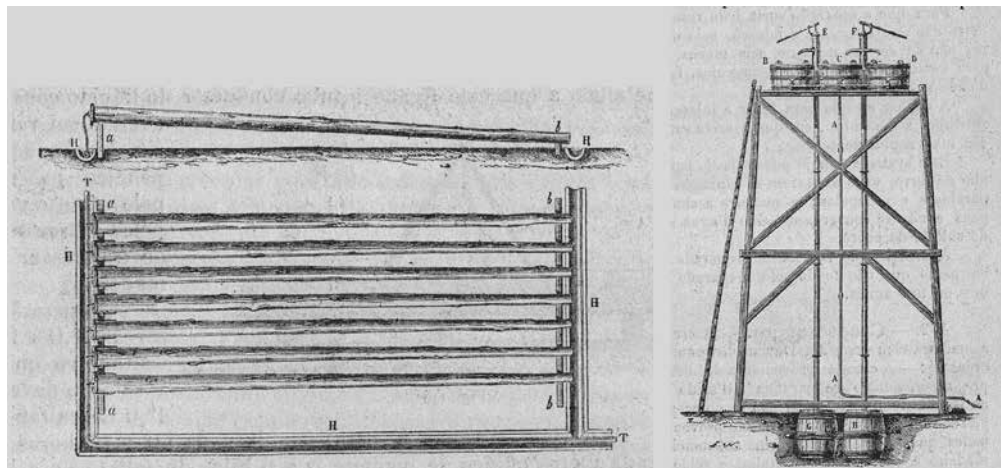


Fig. 3 – Sistema Boucherie para tratamento de postes telegráficos com sulfato de cobre sob pressão obtida pela colocação de depósitos elevados. Montagem a partir de (Segurado [1904-1906]).

passadas entretanto. Mantêm-se em paralelo as quantidades de trabalhos/preços para o equipamento de estações dos dois sistemas, contudo o sistema Morse apenas aplicado a estações mais simples (de uma ou duas direções) e o sistema Bréguet para estações entre duas e quatro direções. No primeiro dos casos ainda são referidos os aparelhos necessários para equipar as estações, mas já sem os elementos de mobiliário referidos na publicação de 1880. No segundo caso apenas é referido um custo total, sem qualquer listagem de equipamento.

Importante ainda, nesta terceira edição, o aparecimento de um segundo artigo no capítulo XXII, referentes a *Linhas e postos telefônicos*, evidenciando a mudança tecnológica que se encontrava em curso.

A dinâmica criada entre António Francisco Galo, José Parada Leitão e José Vitorino Damásio, colegas de trabalho da Academia Politécnica, que vieram a promover a fundação da Associação Industrial Portuense levou a diversas experiências e iniciativas na cidade do Porto, entre elas a construção de pilhas e outros aparelhos do telégrafo

elétrico. A fabricação de fios condutores no nosso país nunca foi, no entanto, possível por ser demasiado difícil e dispendiosa (Alves & Vilela 1995, 26-27). Por essa razão a aquisição de fios de ferro galvanizado e de cobre forrados por guta-percha era realizada no estrangeiro. A questão do isolamento dos fios telegráficos colocava-se desde o início da construção da rede, sempre que era necessário enterrar os cabos ou transpor um curso de água. Diversas experiências foram levadas a cabo, a primeira e mais relevante das quais por um inglês, O'Shaugnessy em 1839, com um fio coberto de *cautchouc*, que unia as duas margens de um afluente do Ganges (Alves & Vilela 1995, 22). A descoberta da guta-percha alavancou um enorme salto tecnológico na proteção dos fios condutores, revelando-se um material extremamente resistente inclusivamente em ambiente marinho. Existem registos da existência, já em 1847, de uma manufatura de isolamento de fios telegráficos em Brooklyn de Samuel T. Armstrong (Shaffner 1867, 525). Em 1848 foi realizada com sucesso uma experiência de atravessamento do rio Hudson, o que levou Mr. Armstrong a publicar



Fig. 4 – Postes telegráficos no troço da Linha do Douro já desativado (Pocinho – Barca d'Alva), em 2016, onde se podem ver as campânulas de cerâmica. (Arquivo fotográfico pessoal das autoras).

no New York Journal of Commerce uma proposta que incluía o isolamento de um cabo telegráfico e seu atravessamento do Oceano Atlântico por 3,5 milhões de dólares. Shaffner defende que o aparecimento deste tipo de manufatura de guta-percha foi simultâneo nos Estados Unidos e em Inglaterra, país onde se terá instalado sob a direção de Messrs. Statham & Co..

Foi Dr. Montgomerie, um cirurgião assistente, residente em Singapura, que observou a existência de objetos feitos com um material desconhecido, feito a partir da seiva de uma estranha árvore, que se tornava plástico quando submergido em água quente mas que retomava a sua rigidez quando frio (Shaffner 1867, 526). De cor castanha escura, esta substância consolida minutos após a sua extração da árvore, tornando-se rígida como madeira.

Em França, a exportação de guta-percha bruta ou refundida, juntamente com *cautchouc* sofreu um aumento de 30.502 kg em 1850 para 63.763 kg em 1855 e 80.297 kg em 1856, sendo recebidos pelas cidades hanseáticas, Países Baixos, Bélgica, Estados Unidos e outros (AAVV 1859, 517).

O projeto da *Grand Western Telegraph* de instalação de um cabo submarino que ligasse a Europa à América passando pela Ilha da Madeira levou à

construção de cabo com 4 km de comprimento com este material (Leonardo 2011, 80). O projeto sofreu modificações, tendo o cabo telegráfico sido instalado entre o Pará e o Rio de Janeiro, no Brasil, em 1873. A posição geográfica de Portugal tornou o País um ponto estratégico na construção das ligações telegráficas com África, América do Sul e Ásia (Leonardo 2011, 81). Em 1870 encontrava-se já instalado um cabo internacional que ligava Inglaterra a Portugal, prolongando-se até Gibraltar (Leonardo 2011, 79).

Outros portugueses se distinguiram nacional e internacionalmente pelas suas inovações na telegrafia (Leonardo 2011, 79). Entre eles destacou-se Maximiliano Augusto Herrmann, elogiado na Conferência Telegráfica Internacional de 1865 pelas melhorias introduzidas no aparelho de Morse. Herrmann era inspetor dos caminhos-de-ferro e proprietário de uma oficina onde se reparavam e se produziram telégrafos (Lima 2010, 87). Este aparelho melhorado foi referenciado e descrito em publicações internacionais da época, nomeadamente nos *Annales Télégraphiques* de Paris e na *Revista de Telégrafos* de Espanha.

Em Março de 1865 José Vitorino Damásio foi informado de experiências realizadas na Direção Geral com pilhas de Minotto, descobrindo que era possível melhorar o seu funcionamento. Esta inovação é comunicada ao Sr. Minotto em Itália e a Bréguet, tendo sido acolhida com entusiasmo.

Em maio de 1865 a imprensa especializada espanhola divulga uma grande inovação, a utilização de postes em ferro, já aplicados na época na Índia e na América do Sul, nomeadamente no Brasil, que pareciam ter resultados satisfatórios. Desenvolvidos nas oficinas de Richard Johnson and Nephew, encontravam-se já disponíveis dez modelos diferentes. Pesando cerca de sessenta e quatro quilogramas, o modelo em foco, o n.º 5, dispunha de um embasamento fundido com uma altura de três pés e oito polegadas por um diâmetro de cinco polegadas e meia (AAVV 1865, 94).

No Arquivo Municipal de Lisboa consta uma planta assinada por Augusto César dos Santos com indicação da localização dos postes de fios telegráficos, datada de 12 de novembro de 1900, seguros por esferas de arame fixas no pavimento do Cais do Sodré. Dois desses postes eram pertencentes à Companhia Anglo-Portuguesa de Telephones, outros dois ligavam o Ministério do Reino com o Paço Real e outros dois pertenciam à rede geral dos telégrafos.

## 6. CONCLUSÃO

A investigação desenvolvida permite concluir que a introdução da telegrafia elétrica em Portugal foi rápida e entusiástica, frequentemente acelerada por personalidades fortes e empreendedoras, ligadas à engenharia e à inovação tecnológica, destacando-se neste contexto José Vitorino Damásio. Os naturais obstáculos que foram surgindo ao longo da criação desta nova rede, importantíssima para o desenvolvimento do país, foram corretamente tratados, tendo-se valorizado o conhecimento e

iniciativas nacionais após um período inicial de aprendizagem com especialistas estrangeiros.

No que se refere à construção da rede propriamente dita, salienta-se a fundamental evolução do tratamento da madeira dos postes telegráficos, que passou a ter, com a aplicação do sulfato de cobre pelo método do Dr. Boucherie, uma média de vida de 20 anos face aos 3 ou 4 anos da madeira sem tratamento. Outros elementos fundamentais como os isoladores, foram igualmente objeto de constantes investigações com vista ao aperfeiçoamento das suas qualidades.

A pequena dimensão do país e os limitados recursos humanos especializados não impediram o surgimento de investigações que levaram a melhorias em instrumentos estrangeiros, disso sendo exemplo as melhorias introduzidas por Maximiliano Herrmann no aparelho de Morse. A posição geográfica do país permitiu a sua colocação num grupo dianteiro no que se refere à construção de redes submarinas, tema a explorar futuramente. As fontes de época revelaram-se fundamentais para a compreensão do contexto histórico e social.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAVV. 1859. *Dictionnaire Universel Théorique et Pratique Du Commerce et de la Navigation*. Vol. Premier. Paris: Librairie de Guillaumin et C.ie.

Alves, Jorge Fernandes. 1995. "A. Galo: O fascínio pelo telégrafo eléctrico." O tripeiro 7ª série, Ano XIV (9):261-267.

Alves, Jorge Fernandes, & José Luís Vilela. 1995. *José Vitorino Damásio e a telegrafia eléctrica em Portugal*. Lisboa: Portugal Telecom.

Barros, Guilhermino Augusto de. 1891. *Relatório do Diretor Geral dos Correios, Telegraphos, Pharoas e Semaphoros relativo ao anno de 1889 precedido pela continuação da História dos Correios até ao fim de 1888 e de uma memória histórica acerca de telegrafia visual, eléctrica, terrestre, marítima,*

*telephonica e semafórica, desde o seu estabelecimento em Portugal*. Lisboa: Imprensa Nacional.

Cohen, David Xavier. 1880. *Bases para orçamentos*. Lisboa: Typ. de Gutierrez.

Cohen, David Xavier. 1913. *Bases para orçamentos*. Terceira edição revista e muito aumentada ed. Lisboa: J. Rodrigues & C.ia - Editores.

D'Andrade, Miguel Garcia. 1875. *Lista geral permanente das estações telegraphicas portuguezas approvada e adoptada pela Direcção dos Telegraphos e Pharoas do Reino offerecida ao Excellentissimo Senhor Director Valentim Evaristo de Rego, coordenada e desenvolvida por Miguel Garcia d'Andrade, Telegraphista de 1ª classe e Chefe da Secção de Elvas*. Coimbra: Imprensa Litteraria.

- Direção Geral dos Telegraphos do Reino. 1865. *Relatório do Estado das Linhas, Estações e do Pessoal da mesma Direcção*. Lisboa: Imprensa Nacional.
- Duque de Saldanha, Rodrigo da Fonseca Magalhães, António Maria de Fontes Pereira de Melo, & António Aluizio Jervis d'Atouguia. 1852a. "Relatório ao Decreto: Criação do Ministério das Obras Públicas, Commercio e Industria em 30 de Agosto." In *Collecção Official da Legislação Portuguesa*, editada por José Maximo de Castro Neto Leite e Vasconcellos, 383-384. Lisboa: Diário do Governo nº 206.
- Duque de Saldanha, Rodrigo da Fonseca Magalhães, António Maria de Fontes Pereira de Melo, & António Aluizio Jervis d'Atouguia. 1852b. "Relatório ao Decreto: Recursos Extraordinários para a Viação Pública de 30 de Agosto." In *Collecção Official da Legislação Portuguesa*, editada por José Maximo de Castro Neto Leite e Vasconcellos, 386-388. Lisboa: Diário do Governo nº 206.
- Esteves, Bruno Miguel de Morais Lemos. 2009. "A Indústria de Preservação em Portugal." Millenium, revista do Instituto Politécnico de Viseu nº 36(14) (Maio).
- Leonardo, António José Fontoura. 2011. "O Instituto de Coimbra e a Evolução da Física e da Química em Portugal de 1852 a 1952." Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.
- Lima, Major-General António Luís Pedroso de. 2010. *Bicentenário do Corpo Telegráfico 1810-2010*. Lisboa: Comissão Portuguesa de História Militar.
- Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria. 1868. *Regulamento para a policia e exploração dos Caminhos de ferro a que se refere o Decreto de 11 de abril de 1868*. Lisboa: Typographia do Futuro.
- Portugal. 1852. "Decreto de 30 de Agosto que autoriza a construção do Caminho de Ferro do Norte." In *Collecção Official da Legislação Portuguesa*, editado por José Maximo de Castro Neto Leite e Vasconcellos, 386-387. Lisboa: Diário do Governo nº 206.
- Ravina, J. 1865. "Revista de Sucesos Científicos del Mes de Junio." Revista de Telégrafos, 13, ano V:137-141.
- Rollo, Maria Fernanda. 2009. *História das Telecomunicações em Portugal. Da Direcção Geral dos Telégrafos do Reino à Portugal Telecom*. Lisboa: Fundação Portugal Telecom e Edições Tinta da China.
- Segurado, João Emílio dos Santos. [1904-1906]. *Materiaes de construção*. [1ª Ed.] ed. Vol. I e II, Bibliotheca de Instrução Profissional. Lisboa: Bibliotheca de Instrução e Educação Profissional.
- Shaffner, Taliaferro P. 1867. *The Telegraph Manual: A Complete History and Description of the Semaphoric, Electric and Magnetic Telegraphs of Europe, Asia, Africa and America, Ancient and Modern*. New York: D. Van Nostrand.
- Silva, Ana Paula. 2007. "A Introdução das Telecomunicações Eléctricas em Portugal 1855-1939." Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutor em História e Filosofia das Ciências, especialidade em Epistemologia das Ciências, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.